

El Papel de los Circuitos en la Ingeniería

The role of the circuits in the Engineering

RESUMEN

Con las diferentes aplicaciones de los circuitos eléctricos y las variables eléctricas, se denotan las utilidades de los circuitos resistivos en cuanto a sus elementos básicos y capacidad de absorber o entregar energía, manejo de la corriente eléctrica, oposición al paso de la corriente (capacidad resistiva) en elementos activos como pasivos. Se referencian elementos pasivos por condición y aplicación en la parte resistiva en los circuitos electrónicos. Para posteriormente, conocer una breve descripción analítica de los circuitos resistivos en MATLAB. Es así que se puede llegar a conocer el enfoque de un elemento electrónico de uso generalizado.

Palabras Clave:

Circuitos Electrónicos, Circuitos Resistivos, Elementos Pasivos y Activos, Matlab.

ABSTRACT

With the different applications of the electrical circuits, and the electrical variables, denote the utilities of the resistive circuits in terms of its basic elements and capacity to absorb or deliver energy, management of the electric current, opposition to the passage of the current (resistive capacity) in assets as liabilities. Passive elements are referenced by condition and application in the resistive part in electronic circuits.

Key Words:

Electronic Circuits, resistive Circuits, passive and active elements, Matlab.

Pedro José Rivera Osorio

Ingeniero de Sistemas con Énfasis en Software.

Especialista en Administración de Empresas.

Director Ingeniería de Software, Fundación Universitaria INPAHU

Recibido Febrero 2013
Aceptado Marzo 32013

INTRODUCCIÓN

La electricidad como fuente de potencia, puede proveer movilidad y flexibilidad, al poderse mover entre diferentes puntos, a través de medios como el alambre, cobre, oro³, y según las necesidades de los potenciales usuarios convertirse en luz, calor o⁴ movimiento. Por ello los circuitos eléctricos, se puede ver como una malla con propiedades eléctricas que por su interconexión de los diferentes elementos que la componen con una trayectoria cerrada, de tal manera que pueda fluir continuamente una corriente eléctrica, por esta razón es importante considerar el papel que cumple los circuitos desde la concepción de la Ingeniería, en aparatos eléctricos o electrónicos de audio, video, juegos, celulares, satelital, transporte etc.... son realmente circuitos eléctricos, ya que disponen de una fuente de energía[2].

Aplicaciones

1. Una de las aplicaciones básicas son la instalación de un punto de luz simple. Donde los circuitos básicos se incorporan elementos como fusibles que proteger de probables cortocircuitos, se prueban los pasos de corriente, a través de interruptores y poder encender una bombilla [3].
2. Automáticos, que comprenden circuitos de varios puntos que pueden estar en paralelo y donde se aplica una tensión total a cada uno de los puntos con el fin de al apretar cada uno de los pulsadores se cierre el circuito a través

del automático de un elemento que este articulado a los puntos del circuito que se encuentra en paralelo [2].

Mando de un Motor, muchos de los funcionamientos de un motor según su sentido de giro, todo el circuito estará protegido por fusibles que al arrancar el motor en un sentido, mediante la palanca de accionamiento podrá cambiar de posición y hacer que el motor pueda girar en otro sentido, mediante la aplicación de una tensión.

Son innumerables las aplicaciones y distintos los tipos de usos que comprometen su desarrollo y servicio en la Industria, medicina, transporte, tecnología... de ahí surgen algunas de las utilidades que estos circuitos proveen en dispositivos y mecanismos que dependen de la corriente eléctrica.

Utilidades de los circuitos resistivos

Las utilidades que prestan los circuitos abarca escenarios en ámbitos diversos de la actividad económica y la rutina diaria con desarrollos tecnológicos especializados en campos de aplicación, que dan lugar a alternativas formativas y profesionales en sectores de actividades cotidianas como: generación y distribución de energía, calefacción y refrigeración,

alumbrado, obtención de energía mecánica, tratamiento de información codificada, automatización y control de procesos, transmisión y reproducción de imágenes y sonido, electro medicina, etcétera [2].

Por ello encontramos elementos Activos como las fuentes dependientes e independientes de voltaje que pueden mantener un voltaje específico de la corriente que pase por sus terminales o por una parte del circuito si es dependiente, estos elementos son los que se encargan *de proporcionar energía a los electrones para que recorran el circuito, se caracterizan por su fuerza electromotriz (f.e.m.) que es la energía suministrada a la unidad de carga “ε”, que se mide en voltios* $Energía\ suministrada = q \times \varepsilon$. los cuales son capaces de generar tensión, o una corriente y suministrar energía a una carga dada, [2].

Diferente a los elementos Activos los pasivos transforman la energía eléctrica en otra forma de energía. Se caracterizan por su diferencia de potencial (d.d.p.) que es la cantidad de energía eléctrica que se transforma en otra forma de energía por cada unidad de carga que atraviesa el elemento pasivo “ΔV” $Energía\ consumida = q \times \Delta V$, [3] por ello al circular corriente producen una diferencia de potencial entre sus bornes consumiendo energía, entre

los elementos que por su circulación de corriente producen estos diferenciales de potencial se encuentran las **resistencias, condensadores y bobinas**, que se comportan como elementos representativos, desde el componente de la electrónica, teniendo como función según sea el circuito y el paso de la corriente si es de corriente alterna o continua.

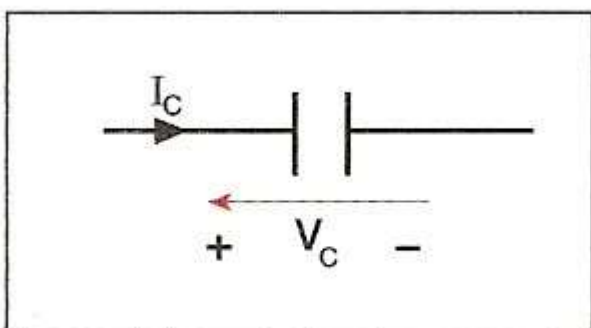
En el caso de las resistencias sencillamente su papel es el presentar oposición al paso de la corriente eléctrica en razón a su concepción de resistencia, longitud y sección a una temperatura. Que De forma general por su estructura son llamadas resistencias aglomeradas, compuestas por una serie de elementos mezclados, en su mayoría carbón y un aglutinante, adoptando forma de cilindro aprovechando sus bases para fijar conductores de cobre, recubriéndose todo el cilindro con una envoltura de material plástico o cerámico. Estas resistencias se identifican según su capacidad resistiva por un código de colores, compuesto por combinaciones de franjas de varios colores.

Otra característica que las identifica es la tolerancia, indicando el error relativo en la medida de la resistencia y que se puede establecer según:

$$R = \rho * L / S$$

Donde la resistividad, es la oposición al paso de la corriente eléctrica, que caracterizan algunos materiales, simbolizada por el carácter griego (ρ) (ρ) cuya medida en ohmios por metro ($\Omega \cdot m$), donde la medida obtenida muestra el comportamiento de un material frente al paso de corriente eléctrica, con lo que se puede concluir que tan buena conductividad o no tiene el material, valor alto en la resistividad no es buen conductor, uno bajo indica buena conductividad [4].

Cuando se habla de Condensadores, se tiene un elemento capaz de guardar una carga eléctrica, en espacios considerablemente pequeños. Su estructura básicamente se componen de dos placas de metal con una separación de una sustancia no conductora, al conectar una de las separaciones o placas a uno de los bornes del generador denominada (armadura inductora), y la otra (armadura inducida) a masa [5].



Símbolo de un condensador.

Figura 1. Símbolo de un condensador, estudiado globalmente, es un elemento eléctricamente neutro. Quiere decir esto que

las dos armaduras poseen el mismo valor de carga; una de ellas positiva y la otra negativa [5].

En esta estructura este elemento es eléctricamente neutro, quiere decir esto que cada una de las separaciones o placas tienen el mismo valor de carga, la una positiva y la otra negativa [6].

Respecto a las Bobinas, estos elementos conductores, en espiral sobre un núcleo neutro – no conductor, generalmente de material magnético.



Figura 2. Elementos formados por espiras de alambre en su interior arrollado que almacena energía en forma de campo magnético [5].

Con su característica que al permanecer constante la tensión en los extremos de la bobina se comporta como un conductor de resistencia nula.

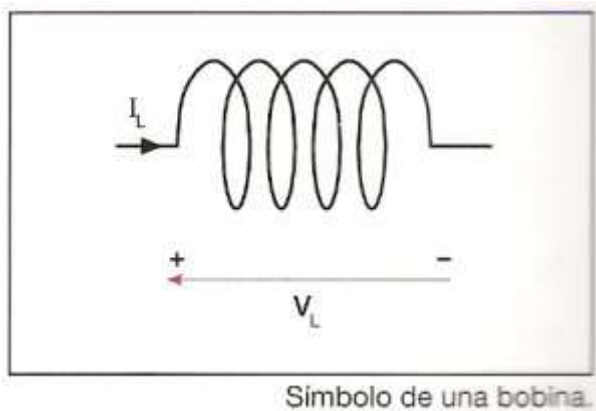


Figura 3. Consiste en un conductor en forma de espiral sobre un núcleo neutro (no conductor), con frecuencia de material magnético [5].

Según lo anterior se puede apreciar que los elementos Activos como Pasivos en los circuitos eléctricamente resistivos, ofrecen variedad de ventajas para su aplicación por tener un costo relativamente bajo, gran variedad de condición y estructura, suficiente entrega de corriente a la salida, poca absorción de corriente por lo que es posible conectar vario dispositivos.

Descripción analítica de los circuitos resistivos en MATLAB

De acuerdo a la breve descripción de estos elementos, es importante considerar las herramientas tecnológicas como Matlab, que es un lenguaje de computación y un entorno interactivo para construir y desarrollar algoritmos, observación de datos, análisis de

estos de ahí su nombre Matrix Laboratory, que es compatible con plataformas tecnológicas como Windows, Apple Mac, donde se puede evidenciar la aplicación de las capacidades tanto en almacenamiento como resistiva de los elementos pasivos como activos que cumplen papeles esencialmente fundamentales para la operatividad de los circuitos[7]. Al poder montar circuitos donde podamos resolver preguntas como: ¿cuál podría ser la resistencia de un condensador conectado a tensión continua? o ¿determinar si un condensador que está conectado a un ohmímetro si este marca cero que le puede estar ocurriendo al condensador? [8]. En fin todas aquellas posibilidades que podamos plantear como posibles situaciones que se pueden suceder en circuitos eléctricos que requieran de una precisión al emplear el paso de la corriente eléctrica en ellos.

CONCLUSIONES

Todos los efectos en una diferencia de potencial como una tensión sin ninguna discriminación en particular. La polaridad de esta tensión en relación al sentido de la corriente entre ese mismo en las dos terminales proveen información, en esas condiciones y en ese momento, el elemento pasivo o activo se comporta como generador o consumo, independientemente si es activo o pasivo.

Los elementos de los circuitos electrónicos pasivos actúan como cargas de manera que no generan corriente eléctrica. Por tal razón su principal función es la oposición al paso de la corriente como las resistencias, las bobinas que almacenan corriente y los condensadores capaces de guardar carga eléctrica en espacios muy pequeños.

MATLAB y el uso de simuladores es fundamental en el proceso de enseñanza, análisis y diseño de circuitos eléctricos. Debido a que estudiantes y profesores pueden utilizar diversos simuladores, unos orientados a la resolución de ecuaciones, y otros a efectuar cálculos en función de la relación entre la velocidad de variación de la tensión la intensidad y la capacidad [6].

Con lo que se puede responder inquietudes como; cuál podría ser la resistencia de un condensador conectado a tensión continua o determinar si un condensador que está conectado a un ohmímetro si este marca cero que le puede estar ocurriendo al condensador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[2] Dorf Svoboda. Circuitos Eléctricos. Alfa omega, Elementos de circuito activos y pasivos, pp. 31-33. 2006

[3] Sears y Zemansky. Física Universitaria con Física Moderna Volumen 2, página 851., decimosegunda edición. Año 2009.

[4] Garza Juan. Sistemas digitales y electrónica digital [Recursos Electrónico], Introducción general a los circuitos. México, Pearson Educación 2006.

[5] Delgado Daniel, Circuitos Eléctricos Generales.
<http://ficus.pntic.mec.es/dder0005/Elementos%20pasivos.html>

[6] Ramo Arturo, Circuitos Eléctricos.
<http://www.aplicaciones.info/circu/circu.htm>

[7] Herreman David, Circuitos de electrónica.
http://circuitos-de-electronica.blogspot.com/2007/10/elementos-pasivos_19.html

[8] Buccella Jorge, Teoría de Circuitos.
http://circuitos-de-electronica.blogspot.com/2007/10/elementos-pasivos_19.html

[9] Santos Francisco, Componentes de circuitos electrónicos empleados en Tecnología.
<http://www2.fe.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd6324.pdf>

[10] ABC. Datos. Tutoriales de electricidad y electrónica.
<http://www.abcdatos.com/tutoriales/electronica/yelectricidad/electronica/var>

[11] Tecnología eléctrica, colección de problemas y prácticas.
http://ocw.upc.edu/sites/default/files/materials/15011745/libro_practicas_tec-elec-2579.pdf